Ueber die negativen Sauerstoffbanden

Messungen von Sauerstoffbanden im sichtbaren Spektralgebiet

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der hohen mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der Georg August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Fritz Holland

aus Calmbach

1925 GÖTTINGEN 1925

Referent: Professor J. Franck.
Korreferent: Geh. Rat C. Runge.
Tag der mündlichen Prüfung: 6. Mai 1925.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Sonderabdruck aus „Zeitschrift für wissenschaftliche Photographie“ 23. Band. Heft 11. 1925. Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Messungen von „negativen“ Sauerstoffbanden im sichtbaren Spektralgebiet.

Von

Fritz Holland.

Mit 1 Figur im Text.

Im folgenden sind die Meßresultate von drei Gruppen der „negativen“ Sauerstoffbande wiedergegeben, und zwar:

Gruppe I im Bereich von 6226—5807 A.-E.
„ II „ „ „ 5644—5509 „
„ III „ „ „ 5295—5196 „

Die Aufnahmen sind von G. Cario am großen Konkavgitter des Göttinger Zweiten Physikalischen Instituts gemacht worden. Die Messung geschah auf Anregung von J. Franck im Verfolg der von G. Cario[1]) und ihm ausgesprochenen Vermutung, daß Sauerstoff an der Emission des Nordlichts beteiligt sei. Bei dem sehr komplizierten Bau der Banden ist mir die Auffindung von Gesetzmäßigkeiten bisher nicht gelungen. Bandenköpfe mit auffallend schwacher Intensität liegen am langwelligen Ende der Bande.

[1]) G. Cario, Naturwissenschaften 12. Jahrg. S. 618. 1924.

Herr Cario hat mir über die technischen Einzelheiten bei der Aufnahme der Banden folgende Mitteilung gemacht: „Die Spektren wurden in der ersten Ordnung des großen Konkavgitters (6,5 m Radius) des Zweiten Physikalischen Instituts in Göttingen aufgenommen. Das Gitter wurde zunächst durch Abwaschen mit Ammoniak in bekannter Weise gereinigt und nach der Methode von Miller[1]) und von Back[2]) neu justiert. Als Lichtquelle wurde ein Entladungsrohr der in der Abbildung dargestellten Form benutzt. Das Rohr ist aus gewöhnlichem Glas geblasen und vorn durch ein mit Siegellack aufgekittetes Quarzfenster verschlossen. Als Kathode diente ein Aluminiumzylinder von 70 mm Länge, 35 mm Durchmesser und 5 mm Wandstärke, als Anode eine Aluminiumelektrode der in der

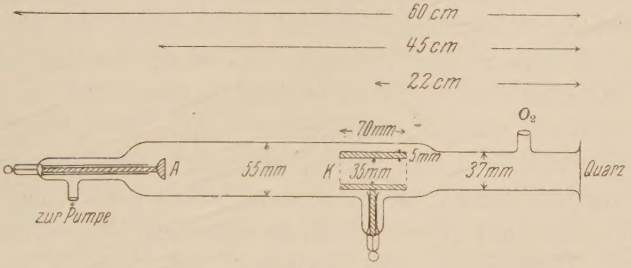

Fig. 1.

Abbildung dargestellten Form. Dieses Rohr, durch das der Sauerstoff (aus Kaliumpermanganat durch Erhitzen entwickelt) langsam hindurchströmte, konnte im Dauerbetrieb mit Stromstärke von 400 Milliampere Gleichstrom belastet werden. Die Gleichstrommaschinenspannung betrug etwa 2200 Volt. Der Druck des Gases wurde so einreguliert, daß die „negativen" Sauerstoffbanden mit maximaler Intensität erschienen. Die Dimensionen ermöglichten es, den Spalt in seiner ganzen Längsausdehnung mit Hilfe eines Quarzflußspatachromaten zu beleuchten. Die große räumliche Ausdehnung des leuchtenden Gases und die große Stromstärke lieferten genügend Intensität, um bei 24stündiger Belichtung brauchbare Aufnahmen der blaugrünen, gelbgrünen und orange Sauerstoffbande zu erhalten. Dies Resultat erscheint immerhin bemerkenswert, da Steubing[3]) mit der von ihm benutzten Anordnung trotz Anwendung eines

[1]) W. Miller, Ann. d. Phys. **24**. S. 105.
[2]) E. Back, Ann. d. Phys. **70**. S. 340.
[3]) W. Steubing, Ann. d. Phys. **33**. S. 555.

Prismenspektrographen immer noch 8 Stunden Belichtungszeit benötigte. Als Aufnahmematerial dienten Hauff-Ultrarapidplatten, die mit Pinachrom sensibilisiert wurden."

Die drei Bandengruppen sind schon früher von A. Schuster[2]), dann von A. Wüllner[3]) und zuletzt von W. Steubing[1]) gemessen worden, z. T. mit einer vierten, im roten Spektralbereich liegenden Gruppe zusammen[4]); letztere konnte wegen so geringer Intensität von G. Cario nicht aufgenommen werden. Die früheren Messungen sind mit zu geringer Dispersion aufgenommen, die Banden nicht in Linien aufgelöst, so daß die Auffindung von Termbeziehung innerhalb der Gruppen nach diesen Messungen unmöglich ist.

Die Lage der an der roten Grenze jeder Gruppe liegenden Bandenkanten meiner Messung stimmt mit der Lage der Kanten bei Steubing in der Gruppe I und III innerhalb der Meßgenauigkeit der Steubingschen Messung (Steubing vermag Linien von 5 A.-E. Abstand eben noch zu trennen) überein. Bei der äußersten roten Kante der Gruppe II (gelbgrüne Bande) ist die Intensität der Aufnahmen von Cario zu gering, um eine genaue Messung dieser Kante und der Linien bis zu 5632 A.-E. mit dem Komparator zu gestatten. Die Lage dieser Linien ist nach einer vergrößerten Kopie geschätzt. Die Messung der anderen Linien erfolgte in üblicher Weise mit dem Zeißschen Komparator.

Erläuterungen zu den Tabellen.

Fehlerangaben:

In der Tabelle befinden sich zweierlei Fehlerangaben:

1. In der Spalte *G* ist auf Grund mehrfacher Einstellung einer Linie und unter Berücksichtigung der mehr oder weniger deutlichen Abgrenzung ihrer Schwärzung jeder Linie eine Gewichtsangabe beigegeben, die den mittleren Fehler angibt, der bei Einstellung der betreffenden Linie begangen wurde, umgerechnet in Wellenlängen bzw. Wellenzahlen.

---

[1]) W. Steubing, Ann. d. Phys. **33**. S. 555.

[2]) A. Schuster, Proc. Roy. Soc. **27**. S. 383.

[3]) A. Wüllner, Wied. Ann. 8. S. 253 oder Berl. Akad. 1889. S. 793 und Wied. Ann. **38**. S. 616.

[4]) S. a. F. Croze, C. R. **153**. S. 664—665.

Es bedeutet

Einstellungsfehler		
G	$\Delta\lambda$ A.-E.	$\Delta\nu$ 1/cm
a	0,003	0,01
b	0,006	0,02
c	0,02	0,07
d	0,03	0,1

2. In der Spalte ε_λ und ε_ν ist, in Wellenlängen und Wellenzahlen berechnet, der mittlere Fehler angegeben, mit dem einer Messung des Komparators eine Wellenlänge bzw. Wellenzahl zugeordnet wurde.

Die Eichung in Wellenlängen geschah durch Vergleichung von Eisenlinien mit Normalen von St. John und Babcock[1]) und solchen von H. Kayser[2]) nach der Gaußschen Ausgleichmethode der kleinsten Quadrate. Da Wert darauf gelegt wurde, den Einstellungsfehler möglichst klein zu machen, wurden die einzelnen Linien mehrfach gemessen; es konnte aber nur eine relativ kleine Zahl von Linien bei einer Messung gemessen werden, weil eine einmal begonnene Meßreihe zur Vermeidung von Temperatursprüngen keine Unterbrechung erfahren durfte. Zur Eichung der dadurch entstandenen „Teilmessungen" mußten Normalen 2. und 3. Ordnung gebildet werden und die Zuordnung von Wellenlängen nach der Gaußschen Ausgleichsmethode indirekt erfolgen. Dadurch nimmt der Fehler ε_λ bzw. ε_ν an Größe erheblich zu. ε_λ für die Komparatorzahl x_0 berechnet sich aus

$$(\varepsilon_\lambda)_{x_0} = \sqrt{\left(\frac{1}{n} + \frac{n\,r^2}{n\sum_1^n x_e^2 - \sum_1^n x_e \sum_1^n x_e}\right)\varepsilon^2}.$$ [1])

Dabei sind

x_e die Komparatorzahlen, der mit Normalen verglichenen Linien,

[1]) St. John und Babcock, Astrophys. Journ. Mai 1921.

[2]) H. Kaiser, Handbuch der Spektroskopie Bd. VI. Die Linien der Gruppe II und III sind ausschließlich nach Normalen von St. John und Babcock geeicht. Zur Eichung der Linien der Gruppe I wurden außer den bei St. John und Babcock und in Kaysers Handbuch übereinstimmend angegebenen Eisennormalen Linien aus Kaysers Handbuch herangezogen, die bei St. John und Babcock — vermutlich weil sie von ihnen als Verunreinigungen des Eisenbogenspektrums angesehen wurden — fehlen; die Zahl der in diesem Bereich von St. John und Babcock angegebenen Normalen war zur Eichung der Gruppe I der Sauerstoffbande nicht ausreichend.

[3]) Kayser und Runge, Über die Spektren der Elemente, Berliner Ak. 1888, Note II.

n die Anzahl dieser Linien,
ε der mittlere Fehler ihrer Abweichung von den Normalen,
x_0 die Komparatorzahl, der eine Wellenlänge zugeordnet wird,

$r = \frac{\sum_1^n x_e}{n} - x_0$ ihr Abstand vom Schwerpunkt der x_e. ε_λ bzw. ε_ν enthält in der Tabelle außer diesem mittleren Fehler für die Zuordnung der Wellenlänge den mittleren Einstellungsfehler für Linien der Gewichtsklasse (G) a.

Da bei Aufstellung von Bandengesetzmäßigkeiten Liniendifferenzen betrachtet werden, so ist zu beachten, daß für die Differenz zweier Linien innerhalb einer Teilmessung die Fehler, die die Gewichtsklasse angibt, anzunehmen sind, dagegen für die Differenz zweier Linien, die in verschiedenen Teilmessungen gemessen wurden, die Fehler ε_λ bzw. ε_ν unter Beachtung der Gewichtsklassen, weil nicht innerhalb derselben Teilmessung gemessene Linien indirekt durch Ausgleichungsrechnung aufeinander bezogen sind. Da kleine Liniendifferenzen fast immer innerhalb ein und derselben Teilmessung liegen und nur große Liniendifferenzen eine (oder mehrere) Teilmessungen überspannen, so ist durch Verkleinerung des Einstellungsfehlers auf Kosten des Fehlers für die absolute Lage der Linien im Spektrum ε_λ bzw. ε_ν erreicht, daß der relative Fehler auch der kleinen Liniendifferenzen möglichst klein wird.

Intensitätsangabe. Reduktion auf Vacuum.

Die Intensitätsangabe J erfolgte nach der in Kaysers Handbuch gebräuchlichen Weise, die Intensität 0,5 bedeutet, daß die Schwärzung nicht einwandfrei erkannt wurde. Mit einer Klammer verbundene Linien bilden einen gemeinsamen Schwärzungsbereich.

Die Reduktion auf Vacuum geschah nach Angaben von Meggers und Peters.[1]) Unter λ_L stehen die λ-Werte in Luft, unter λ_V diejenigen im Vacuum.

Ich möchte an dieser Stelle nicht versäumen, Herrn Prof. Franck und Herrn Dr. Cario, von denen die Anregung zu der Arbeit ausging, für ihre Hilfe herzlich zu danken. Außerdem schulde ich Herrn Geh.-Rat Runge vielen Dank für die freundliche Unterstützung, die er mir bei der Ausführung und Auswertung der Messungen zuteil werden ließ.

[1]) Meggers und Peters, Astrophys. Journ. 1919, July bis Dec. Bd. I, S. 62.

Bandengruppe I.

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
1	b	6026,539	6028,204	0,011	16588,68	0,03	1. Teilmessung
1	b	26,363	28,028		89,17		
1	b	25,868	27,533		90,53		
1	c	25,379	27,047		91,87		
0,5	c	23,699	25,364		96,50		
0,5	c	23,346	25,011		97,48		
1	a	22,030	23,694	0,010	16601,10		
1	a	21,840	23,504		01,63		
3	a	19,984	21,648		06,74		
1	a	17,799	19,462		12,78		
0,5	d	17,475	19,138		13,67		
2	a	15,210	16,872		19,93		
1	a	14,879	16,541		20,84		
1	b	14,698	16,360		21,34		
1	b	14,551	16,213		21,75		
0,5	c	14,392	16,054		22,19		
0,5	c	14,064	15,726		23,10		
0,5	c	13,465	15,127		24,75		
0,5	c	13,281	14,943		25,26		
1	a	12,278	13,940		28,03		
0,5	d	12,023	13,685		28,74		
0,5	d	11,860	13,522	0,009	29,19		
0,5	d	10,843	12,504		32,01		
0,5	d	09,993	11,654		34,36		
1	b	09,136	10,797	0,008	36,73	0,02	
2	a	08,987	10,648		37,14		
0,5	d	08,361	10,022		38,87		
0,5	d	08,004	09,664		39,87		
0,5	c	07,495	09,155		41,27		
0,5	c	07,354	09,014		41,67		
0,5	c	06,596	08,256		43,76		
0,5	c	06,166	07,826		44,96		
0,5	c	05,456	07,116		46,97		
1	a	05,295	06,955		47,37		
1	d	04,790	06,450		48,77		
3	b	04,560	06,220		49,41		
2	b	03,679	05,339		51,85		
0,5	c	03,210	04,870		53,15		
1	a	02,520	04,179		55,07		
1	a	02,281	03,940		55,73		
1	a	02,061	03,720		56,34		
0,5	c	01,894	03,553		56,80		
0,5	c	01,507	03,166		57,88		
1	c	01,366	03,025		58,27		
1	c	01,221	02,880	0,007	58,67		
0,5	b	00,328	01,987		61,15		
1	a	00,129	01,788		61,70		
1	c	5999,999	01,658		62,06		
0,5	c	98,757	00,416		65,51		
0,5	c	98,549	00,208		66,09		
0,5	d	97,801	5999,459		68,17		
2	b	97,145	98,803		69,99		
2	a	96,997	98,655		70,40		
0,5	c	96,693	98,351		71,25		
0,5	c	96,261	97,919		72,45		

Bandengruppe I (Fortsetzung).

J	G	$\lambda_L 10^{-8}$ cm	$\lambda_V 10^{-8}$ cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
0,5	c	5995,846	5997,504	0,007	16673,60	0,02	
0,5	c	95,577	97,235		74,35		
0,5	c	95,406	97,064		74,83		
2	a	94,955	96,613		76,08		
2	a	94,832	96,490		76,42		
1	c	94,498	96,155		77,35		
2	a	94,074	95,731		78,53		
3	a	93,489	95,146		80,16		
1	a	92,811	94,468		82,05		
6	a	91,901	93,558		84,58		
1	a	90,964	92,620		87,19		
3	b	89,509	91,165		91,24		
0,5	c	89,134	90,790		92,29		
0,5	c	88,879	90,535		93,00		
1	b	88,574	90,230		93,85		
0,5	c	88,439	90,095		94,23		
0,5	c	88,270	89,926		94,70		
0,5	c	87,812	89,468		95,97		
0,5	c	87,665	89,321		96,38		
1	c	87,096	88,751		97,97		
1	c	86,768	88,423		98,89		
1	c	86,537	88,192		99,53		
1	a	86,199	87,854		16700,47		
0,5	d	85,916	87,571		01,26		
0,5	c	85,657	87,312		01,97		
1	b	85,092	86,747		03,56		
0,5	c	84,713	86,368		04,62		
0,5	d	84,454	86,109		05,34		
0,5	d	84,324	85,979		05,71		
2	b	83,387	85,041		08,32		
0,5	c	83,193	84,847		08,87		
1	b	83,059	84,713		09,24		
1	b	82,842	84,496		09,85		
1	b	82,646	84,300		10,39		
1	a	82,165	83,819		11,74		
2	a	81,856	83,510		12,60		
3	a	81,619	83,273		13,26		
0,5	c	81,257	82,911		14,27		
0,5	d	80,746	82,400		15,70		
4	a	80,120	81,777		17,45		
1	a	79,790	81,443		18,37		
1	d	79,248	80,900		19,89		2. Teilmessung
0,5	c	78,920	80,572		20,81		
4	b	78,174	79,826	0,008	22,89		
4	b	78,066	79,718		23,20		
0,5	c	77,658	79,310		24,34		
1	a	77,348	79,000		25,21		
1	a	76,175	77,827		28,40		
2	d	75,753	77,404		29,67		
3	c	75,610	77,261		30,07		
3	c	75,472	77,123		30,46		
0,5	c	75,274	76,925		31,01		
0,5	c	75,141	76,792		31,38		
2	a	74,872	76,523		32,14		
2	a	74,703	76,354		32,61		

Bandengruppe I (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
1	a	5974,508	5976,159	0,008	16733,16	0,02	
3	a	74,345	75,996		33,61		
4	b	73,639	75,290		35,59		
4	a	73,452	75,103		36,11		
0,5	c	73,260	74,911		36,65		
1	d	72,700	74,351		38,22		
1	d	72,480	74,131		38,84		
1	b	71,691	73,341		41,05		
2	b	71,373	73,023		41,94		
2	c	71,125	72,775		42,64		
2	c	70,809	72,459		43,52		
1	a	70,034	71,684		45,70		
1	b	69,859	71,509		46,19		
1	c	69,727	71,377		46,56		
0,5	c	69,425	71,075		47,40		
2	a	69,262	70,912		47,86		
3	b	68,641	70,291		49,60		
0,5	c	67,145	68,794	0,009	53,80	0,03	
1	b	67,006	68,655		54,19		
2	c	66,732	68,381		54,96		
2	c	66,565	68,214		55,43		
0,5	c	66,351	68,000		56,03		
1	a	66,216	67,865		56,41		
0,5	c	65,483	67,132		58,47		
2	a	65,324	66,973		58,92		
1	c	64,908	66,557		60,09		
1	b	64,759	66,407		60,51		
3	b	64,076	65,724		62,43		
0,5	c	63,800	65,448		63,20		
1	a	63,466	65,114		64,14		
1	b	62,469	64,117		66,94		
1	c	61,906	63,554		68,53		
1	c	61,544	63,192		69,54		
3	a	61,399	63,047		69,95		
4	a	60,761	62,408		71,75		
4	a	60,531	62,178		72,40		
1	b	60,256	61,903		73,17		
4	a	60,091	61,738		73,63		
4	a	59,414	61,061		75,54		
4	a	59,243	60,890		76,02		
0,5	c	58,748	60,395		77,41		3. Teilmessung
0,5	c	58,600	60,247		77,83		
0,5	c	57,803	59,450		80,07		
4	a	56,896	58,542		82,63		
0,5	c	56,680	58,326		83,24		
2	a	56,482	58,128		83,80		
4	a	56,358	58,004		84,15		
1	a	56,007	57,653		85,13		
2	a	55,669	57,315		86,09		
1	a	55,300	56,946		87,13		
2	b	54,826	56,472		88,46		
1	c	53,366	55,011		92,58		
5	b	53,234	54,879		92,95		
5	b	51,848	53,493		96,86		
5	b	51,702	53,347		97,27		

Bandengruppe I (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
2	c	5951,533	5953,178	0,009	16797,75	0,03	
0,5	c	51,317	52,962		98,36		
0,5	c	51,072	52,717		99,05		
0,5	c	50,895	52,540	0,011	99,55		
0,5	c	50,624	52,269		16800,32		
0'5	c	50,398	52,043		00,95		
0,5	c	50,232	51,877		01,42		
0,5	d	50,041	51,686		01,96		
0,5	d	49,821	51,465		02,59		
0,5	d	49,696	51,340	0,012	02,94		
0,5	d	49,495	51,139		03,51		
0,5	c	49,236	50,880		04,24		
1	c	48,900	50,544		05,19		
3	a	48,348	49,992		06,75		
0,5	d	47,594	49,238		08,88		breit
0,5	d	46,876	48,520		10,90		
1	a	46,721	48,365		11,34		
3	d	46,208	47,851		12,80		breit
0,5	d	46,022	47,665		13,32		
1	c	45,851	47,494		13,80		
0,5	c	45,325	46,968		15,29		
1	c	44,971	46,614		16,29		
0,5	c	44,653	46,296	0,013	17,19	0,04	
1	d	43,557	45,200		20,29		
0,5	d	43,284	44,927		21,06		
0,5	d	41,509	43,151		26,09		
1	c	41,387	43,029	0,014	26,44		4. Teilmessung
0,5	c	41,130	42,772		27,16		
0,5	c	40,959	42,601		27,65		
0,5	c	40,794	42,436		28,12		
0,5	c	40,572	42,214		28,74		
1	c	40,350	41,992		29,37		
2	d	40,183	41,825		29,85		
2	d	40,083	41,725		30,13		
0,5	c	39,917	41,559		30,60		
0,5	c	39,712	41,354		31,18		
3	a	38,709	40,350		34,02		
2	a	38,016	39,657		35,94		
0,5	c	37,830	39,471		36,52		
0,5	c	37,422	39,063		37,67		
0,5	d	36,797	38,438		39,45		
1	b	34,988	36,628		44,58		
3	b	33,854	35,494	0,015	47,80		breit
1	b	33,654	35,294		48,37		
2	b	33,365	35,005		49,19		
0,5	c	32,603	34,243		51,35		
0,5	c	32,409	34,049		51,90		
1	c	32,198	33,838		52,50		
1	c	31,856	33,496		53,47		
0,5	d	29,755	31,394		59,44		
0,5	d	29,510	31,149	0,02	60,16	0,05	
1	b	26,930	26,568		67,48		
1	c	26,539	28,177		68,59		
3	c	26,150	27,788		69,70		breit
3	c	25,936	27,574		70,31		breit

Bandengruppe 1 (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν
2	d	5924,386	5926,024	0,02	16874,72	0,05
0,5	d	23,773	25,410		76,47	
0,5	d	23,596	25,233		76,97	
2	d	22,713	24,350		79,49	
1	d	21,466	23,103		83,04	
1	d	21,097	22,734		84,09	
0,5	d	19,878	21,514		87,57	
0,5	d	19,108	20,744		89,77	
2	b	18,423	20,059		91,72	
1	b	17,416	19,052		94,60	
1	d	16,513	18,149		97,18	
1	d	15,385	17,020		16900,39	
0,5	d	14,669	16,304		02,43	
0,5	d	14,378	16,013		03,28	
1	d	12,847	14,482		07,65	
0,5	d	12,337	13,971		09,11	
0,5	d	11,854	13,488		10,49	
1	d	11,032	12,666		12,84	
1	d	10,843	12,477		13,39	
1	d	10,231	11,865		15,14	
1	d	09,889	11,523		16,11	
1	c	08,491	10,124		20,12	
0,5	d	07,921	09,554		21,75	
1	c	07,350	08,983		23,39	
0,5	d	06,859	08,492		24,79	
0,5	d	05,546	07,179		28,55	
0,5	d	04,947	06,579		30,27	
0,5	d	03,179	04,811		35,34	
1	d	02,265	03,897		37,96	
1	d	01,558	03,190		39,99	
2	b	5895,239	5896,869		58,15	
1	d	94,669	96,299		59,79	
0,5	c	94,487	96,117		60,31	0,06
0,5	d	94,130	95,760		61,34	
0,5	d	93,641	95,270		62,75	
0,5	c	93,230	94,859		63,93	
0,5	c	93,011	94,640		64,56	
0,5	c	92,806	94,435		65,15	
0,5	d	92,204	93,833		66,89	
1	a	90,019	91,647		73,18	
0,5	c	89,884	91,512		73,57	
0,5	c	89,691	91,319		74,13	
0,5	c	89,509	91,137		74,65	
0,5	c	89,193	90,821		75,56	
0,5	d	88,651	90,279		77,12	
0,5	d	87,571	89,199		80,24	
1	a	83,655	85,282		91,54	
1	c	83,468	85,095		92,08	
1	c	83,274	84,901		92,64	
1	c	83,125	84,752		93,07	
0,5	d	82,947	84,574		93,58	
1	a	82,641	84,267	0,03	94,47	
1	d	81,650	83,276		97,33	
1	d	80,826	82,452		99,71	
0,5	d	79,981	81,607		17002,16	

Bandengruppe 1 (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν
1	d	5879,412	5881,038	0,03	17003,80	0,06
0,5	c	78,925	80,550		05,21	
0,5	d	78,639	80,264		06,04	
0,5	d	78,009	79,634		07,86	
0,5	d	77,447	79,072		09,49	
0,5	d	77,292	78,917		09,94	0,07
1	c	76,855	78,480		11,20	
1	c	76,680	78,305		11,71	
1	c	76,527	78,152		12,15	
0,5	c	75,185	76,809		16,04	
0,5	c	74,914	76,538		16,82	
0,5	c	74,724	76,348		17,37	
0,5	c	74,386	76,010		18,35	
1	c	73,730	75,354		20,25	
0,5	d	73,511	75,135		20,89	
1	c	73,228	74,852		21,71	
0,5	d	72,955	74,579		22,50	
1	b	72,555	74,179		23,66	
0,5	d	71,960	73,583		25,38	
0,5	d	71,813	73,436		25,81	
1	b	71,204	72,827		27,57	
0,5	c	70,753	72,376		28,88	
0,5	c	70,537	72,160		29,51	
0,5	c	69,563	71,186		32,33	
1	d	68,774	70,397		34,62	
0,5	d	68,470	70,092		35,51	
0,5	d	68,230	69,853		36,20	
1	d	67,820	69,443		37,39	
1	d	66,040	67,662		42,56	
0,5	d	65,543	67,165		44,01	
0,5	d	65,453	67,075		44,27	
0,5	d	65,304	66,926		44,70	
1	d	64,625	66,247		46,67	
0,5	d	64,348	65,970		47,48	0,08
0,5	d	63,836	65,457		48,97	
0,5	d	63,316	64,937		50,48	
1	d	63,185	64,806		50,86	
0,5	d	62,852	64,473		51,83	
0,5	d	62,437	64,058		53,04	
1	d	61,976	63,597		54,38	
1	c	61,847	63,468		54,75	
1	c	61,650	63,271		55,33	
1	b	60,420	62,040		58,91	
0,5	c	60,221	61,841		59,49	
1	d	59,558	61,178		61,42	
1	c	58,492	60,112		64,52	
0,5	d	58,105	59 725		65,65	
0,5	c	57,815	59,435		66,49	
0,5	c	57,677	59,297		66,89	
0,5	d	57,030	58,650		68,78	
0,5	d	56,497	58,116		70,33	
0,5	d	56,181	57,800		71,26	
0,5	d	55,918	57,537		72,02	
0,5	d	55,007	56,626		74,68	
0,5	d	54,814	56,433		75,24	

Bandengruppe I (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
0,5	d	5854,294	5855,913	0,03	17076,76	0,08	
2	c	53,328	54,947		79,57		
2	b	53,109	54,728		80,21		
0,5	c	52,176	53,794		82,94		
2	b	51,982	53,600		83,50		
0,5	c	51,487	53,105		84,95		
0,5	d	51,357	52,975		85,33		
2	a	50,963	52,581		86,48		
0,5	d	50 743	52,361		87,12		
0,5	c	50,374	51.992		88,20		
0,5	d	50,103	51,721		88,99		
0,5	d	49 454	51,072		90,89		
0,5	d	48,875	50,492		92,58		
0,5	d	48,349	49,966		94,12		
1	a	47,289	48,906		97,21		
0,5	d	46,598	48,215		99,23		
0,5	d	45,440	47,050		17102,64		
0,5	d	44,598	46,214		05,09		
0,5	d	43,821	45,437		07,36		
0,5	d	43,280	44,896		08,94		
0,5	d	43,019	44,635		09,71		
1	d	42,785	44,401		10,39		
1	d	42,618	44,234		10,88		
0,5	d	41,861	43,477		13,10	0,09	5. Teilmessung
0,5	d	41.689	43,304		13,61		
0,5	d	41,376	42,991		14,52		
0,5	d	41,192	42,807		15,06		
1	d	40,559	42,174		16,92		
1	d	40,163	41,778		18,08		
1	d	39,605	41,220		19,71		
1	d	39,463	41,078		20,13		
1	d	38,994	40,609		21,50		
1	d	38,784	40,399		22,12		
1	d	38,733	40,348		22,27		
1	c	38,495	40,110	0,04	22,97	0,1	
1	c	38,236	39,851		23,73		
1	c	38,087	39,702		24,16		
1	c	37,947	39,561		24,58		
1	c	37,731	39,345		25,21		
1	d	37,421	39,035		26,12		
0,5	d	36,773	38,387		28,02		
0,5	d	36,138	37,752		29,88		
0,5	d	34,489	36,103		34,72		
0,5	d	33,740	35,353		36,92		
0,5	d	33,342	34,955		38,09		
1	d	33,067	34,680		38,90		
1	c	32,787	34,400		39,72		
2	d	32,382	33,995		40,91		
2	d	32,011	33,624		42,00		
1	d	31,455	33,068		43,64		
0,5	d	29,821	31,434		48,44		
0,5	d	29,413	31,025		49,64		
0,5	d	28,199	29,811		53,21		
0,5	d	27,127	28,739		56,37		
0,5	d	26,161	27,772		59,22		

Bandengruppe I (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
0,5	d	5825,143	5826,754	0,04	17162,22	0,1	
0,5	d	23,933	25,544		65,78		
0,5	d	23,367	24,978		67,45		
1	d	22,133	23,743		71,09		
0,5	d	21,313	22,923		73,51		
0,5	d	20,171	21,781		76,88		
0,5	d	18,667	20,276		81,32		
0,5	d	18,107	19,716		82,97		
0,5	d	16,016	17,625		89,15		
0,5	d	13,003	14,611		98,06		
1	d	12,809	14,417		98,63		
0,5	d	11,340	12,947		17202,98		
0,5	d	10,808	12,415		04,55		
0,5	d	10,520	12,127		05,41		
1	d	10,009	11,616		06,92		
0,5	d	09,909	11,516		07,21		
0,5	d	08,096	09,702		12,59		
1	d	06,825	08,431		16,35		

Bandengruppe II.

1		5644,0	5645,0	0,5	17713	2	Diese Linien
1		41,5	43		21		sind nicht mit
1		39	40,5		29		d. Komperator,
1		37	38,5		35		sondern nach
1		36,5	38,0		37		einer vergröß.
1		35,5	37,0		40		Kopie gemess.
3	a	32,042	33,601	0,012	50,63	0,04	1. Teilmessung
2	a	31,833	33,392		51,29		
2	a	31,380	32,939		52,72		
1	a	30,634	32,192		55,07		
1	b	29,573	31,131		58,42		
1	b	29,162	30,720		59,72		
2	a	28,242	29,800		62,62		
2	a	27,930	29,488	0,011	63,60		
3	b	26,506	28,063		68,10		
4	a	24,786	26,343		73,53		
1	b	22,990	24,546		79,21		
2	b	22,844	24,400		79,67		
1	b	22,539	24,095		80,64		
1	c	22,300	23,856		81,39		
1	b	22,103	23,659		82,02		
1	c	21,886	23,442		82,70		
1	c	21,614	23,170		83,56		
1	d	21,514	23,070		83,88		
1	d	21,157	22,713		85,01		
1	a	20,775	22,331		86,22		
3	a	20,631	22,187		86,67		
0,5	c	19,990	21,546		88,71		
0,5	c	19,690	21,246		89,65		
0,5	c	19,239	20,794		91,09		
0,5	d	18,935	20,490		92,04		
1	a	18,728	20,283		92,70		
1	b	18,599	20,154		93,11		
1	b	18,299	19,854		94,06		

Bandengruppe II (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
2	b	5618,168	5619,723	0,011	17794,47	0,04	
0,5	d	16,804	18,359		98,79		
0,5	d	16,647	18,202		99,29		
1	d	15,934	17,489	0,010	17801,55	0,03	
2	b	15,543	17,097		02,79		
5	a	15,387	16,941		03,28		
1	a	14,792	16,346		05,17		
1	a	14,642	16,196		05,65		
1	a	14,255	15,809		06,87		
1	a	14,079	15,633		07,43		
3	b	13,548	15,102		09,12		
0,5	c	13,229	14,783		10,13		
3	b	12,477	14,031		12,51		
3	a	12,111	13,665		13,67		
0,5	c	11,871	13,424		14,43		2. Teilmessung
2	a	11,726	13,279		14,89		
0,5	c	11,607	13,160		15,27		
1	a	11,000	12,552		17,20		
4	a	10,292	11,844		19,45		
3	a	09,108	10,660		23,21		
3	b	08,955	10,507	0,01	23,70		
0,5	c	08,618	10,170		24,77		
4	b	08,127	09,679		26,33		
2	a	07,808	09,359		27,34		
0,5	c	06,723	08,274		30,79		
0,5	c	06,481	08,032		31,56		
3	b	05,706	07,257		34,03		
3	b	05,573	07,124		34,45		
1	b	05,283	06,834		35,37		
4	b	04,485	06,036		37,91		
3	a	04,356	05,907		38,32		
2	b	04,047	05,598		39,30		
5	a	03,618	05,169		40,67		
0,5	c	03,237	04,787		41,89		
0,5	c	03,022	04,572		42,57		
1	a	02,805	04,355		43,26		
3	a	02,678	04,228		43,67		
2	a	02,392	03,942		44,58		
2	a	02,171	03,721		45,28		
0,5	c	01,573	03,123		47,18		
0,5	c	01,402	02,952		47,73		
0,5	d	01,283	02,833		48,11		
3	b	00,753	02,303		49,80		
1	a	5599,963	01,513		52,31		
3	c	99,613	01,162	0,009	53,43		3. Teilmessung
3	c	99,452	01,001		53,95		
3	a	99,193	00,742		54,77		
3	a	98,732	00,281		56,24		
2	a	98,260	5599,809		57,75		
1	b	97,923	99,472		58,82		
1	b	97,642	99,191		59,72		
1	d	97,307	98,856		60,79		
1	a	97,070	98,619		61,54		
1	c	96,911	98,460		62,05		
3	a	96,242	97,791		64,18		

Bandengruppe II (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
3	a	5596,090	5597,638	0,009	17864,67	0,03	
4	a	95,950	97,498		65,12		
3	b	95,803	97,351		65,59		
2	a	95,032	96,580		68,05		
2	b	94,873	96,421		68,56		
1	d	94,670	96,218		69,21		
3	b	94,450	95,998		69,91		
2	c	94,213	95,761		70,67		
2	b	94,008	95,556		71,32		
3	a	93,837	95,385		71,87		
3	a	93,708	95,256		72,28		
2	a	93,376	94,924		73,34		4. Teilmessung
2	a	93,054	94,602		74,37		
3	a	92,386	93,934		76,50		
2	a	92,069	93,616		77,52		
2	a	91,786	93,333		78,42		
2	a	91,432	92,979		79,55		
2	b	91,248	92,795		80,14		
3	a	91,106	92,653		80,60		
0,5	c	90,493	92,040		82,55		
1	c	90,119	91,666		83,75		
6	b	89,808	91,355		84,75		
1	c	88,323	89,869		89,50		
3	b	88,202	89,748		89,89		
2	d	88,078	89,624		90,29		
3	b	87,752	89,298		91,33		
3	a	87,593	89,139		91,84		
4	a	87,425	88,971		92,38		
2	a	87,288	88,834		92,81		
3	a	86,868	88,414	0,010	94,16		5. Teilmessung
3	a	86,442	87,988		95,52		
3	b	86,309	87,855		95,95		
1	b	85,566	87,112		98,33		
6	b	84,815	86,361		17900,74		
3	c	84,594	86,139		01,45		
4	b	83,993	85,538		03,37		
3	a	83,314	84,859		05,55		
0,5	a	83,201	84,746		05,91		
3	a	82,862	84,407		07,00		
1	b	82,721	84,266		07,45		
2	a	82,133	83,678		09,34		
2	a	81,147	82,692	0,011	12,50	0,04	
2	b	81,002	82,547		12,97		
2	a	80,713	82,257		13,90		
3	a	80,517	82,061		14,53		
6	a	80,398	81,942		14,89		
1	a	80,089	81,633		15,90		
1	b	79,815	81,359		16,78		
2	a	79,271	80,815		18,52		
3	a	78,374	79,918		21,41		
3	a	78,260	79,804		21,77		
3	c	78,123	79,667	0,012	22,21		
0,5	c	77,601	79,145		23,89		
4	a	77,483	79,027		24,27		
3	b	76,786	78,329		26,51		

Bandengruppe II (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
3	a	5576,417	5577,960		17927,70	0,04	
0,5	c	75,466	77,009		30,75		
2	a	75,357	76,900		31,10		
1	a	74,289	75,832		34,54		
2	a	74,111	75,654		35,11		
1	c	73,965	75,508		35,58		
1	b	73,675	75,218		36,51		
1	b	73,051	74,593	0,013	38,52		6. Teilmessung
2	b	72,912	74,454		38,97		
0,5	c	72,527	74,069		40,21		
1	a	72,364	73,906		40,74		
4	a	72,211	73,753		41,23		
2	b	72,110	73,652		41,55		
2	a	71,734	73,276		42,76		
0,5	c	71,196	72,738		44,50		
2	a	70,746	72,288		45,94		
4	a	70,300	71,842		47,38		
0,5	c	68,957	70,498	0,014	51,71	0,05	
2	a	68,460	70,001		53,31		
3	b	68,331	69,872		53,73		
0,5	c	67,902	69,443		55,11		
1	b	67,730	69,271		55,67		
1	a	67,362	68,903		56,85		
6	a	67,243	68,784		57,24		
3	b	66,652	68,193		59,14		
4	b	66,065	67,606	0,015	61,04		
0,5	c	65,420	66,961		63,12		
0,5	c	64,708	66,248		65,42		
0,5	c	64,565	66,105		65,88		
1	b	64,240	65,780		66,93		
1	b	64,102	65,642		67,37		
0,5	c	63,262	64,802		70,09		
1	b	62,130	63,670		73,74		
1	a	61,879	63,419		74,55		
4	a	61,392	62,931		76,13		
2	b	61,246	62,785		76,60		
1	b	61,124	62,663		77,00		
1	a	60,256	61,795		79,81		
1	a	59,587	61,126		81,96		
4	a	59,456	60,995		82,39		
0,5	c	59,160	60,699	0,017	83,35	0,06	
0,5	c	58,703	60,242		84,82		
0,5	d	57,515	59,053		88,67		
1	a	57,099	58,637		90,02		
3	a	56,301	57,839		92,60		
2	b	56,172	57,710		93,02		
0,5	b	55,405	56,943		95,50		
2	a	55,248	56,786		96,01		
3	b	54,830	56,368	0,018	97,36		
1	a	54,487	56,025		98,47		
1	b	54,364	55,902		98,87		
0,5	d	53,533	55,070		18001,77		
1	d	52,985	54,522		03,34		
2	b	52,508	54,045		04,89		
1	b	51,588	53,125		07,87		

Bandengruppe II (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν	ε_ν	
2	a	5550,818	5552,353	0,019	18010,38	0,06	7. Teilmessung
1	c	50,320	51,855		11,99		
1	c	50,026	51,561		12,95		
1	c	49,897	51,432		13,37		
3	b	48,955	50,490	0,020	16,42	0,07	
1	a	48,161	49,695		19,00		
1	a	46,187	47,721		25,41		
1	a	45,800	47,334		26,67		
1	a	45,610	47,144		27,29		
1	b	45,397	46,931	0,021	27,98		
2	a	44,943	46,477		29,46		
0,5	c	43,564	45,097		33,94		
2	a	43,052	44,585		35,61		
1	c	42,960	44,493		35,91		
2	a	43,336	43,869		37,94		
0,5	c	41,148	42,681	0,022	41,81		
1	c	40,627	42,160		43,50		
0,5	c	39,907	41,441	0,023	45,93	0,08	8. Teilmessung
0,5	c	39,755	41,289		46,34		
0,5	c	39,514	41,048		47,12		
1	c	39,252	40,786		47,98		
1	b	38,681	40,215		49,84		
0,5	c	38,521	40,055		50,36		
2	a	37,607	39,141		53,34		
1	a	36,705	38,238	0,024	56,28		
0,5	c	36,334	37,867		57,49		
1	a	35,344	36,877		60,72		
1	c	34,121	35,654		64,71		
0,5	c	33,935	35,468		65,31		
1	d	33,767	35,300		65,86		
0,5	c	32,983	34,515		68,43		
0,5	c	32,891	34,423	0,025	68,73	0,09	
0,5	c	32,744	34,276		69,21		
0,5	c	32,496	34,028		70,02		
0,5	c	32,404	33,936		70,32		
1	c	32,166	33,698		71,09		
1	c	32,027	33,559		71,55		
0,5	c	30,100	31,632		77,84		
1	a	29,958	31,490		78,31		
1	a	29,778	31,310		78,89		
0,5	c	29,537	31,068		79,65		
0,5	c	29,146	30,677		80,96		
0,5	c	28,763	30,294		82,22		
0,5	c	28,495	30,026		83,09		
3	b	27,971	29,502		84,81		
0,5	c	25,995	27,525		91,27		
0,5	c	25,767	27,297		92,02		
0,5	c	25,589	27,119		92,60		
0,5	c	25,283	26,813		93,61		
0,5	c	25,029	26,559		94,44		
0,5	c	22,809	24,339		18101,71		
1	a	21,970	23,499		04,46		
0,5	c	20,698	22,227		08,63		
1	b	20,250	21,779		10,10		
0,5	c	19,959	21,488		11,05		

Bandengruppe II (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
0,5	c	5519,799	5521,328	0,025	18111,58	0,09	
0,5	c	19,607	21,136		12,21		
0,5	c	19,468	20,997		12,67		
1	b	19,234	19,763		13,43	0,1	
1	c	18,044	19,572	0,03	17,34		
1	c	17,661	19,189		18,60		
1	b	16,106	17,634		23,71		
1	c	15,895	17,423		24,40		
0,5	c	15,719	17,247		24,98		
1	b	15,291	16,819		26,38		
1	b	15,199	16,727		26,68		
0,5	c	14,082	15,609		30,36		
0,5	c	13,185	14,712		33,31		
0,5	c	13,009	14,536		33,89		
0,5	c	12,748	14,275		34,75		
0,5	c	12,570	14,097		35,33		
0,5	c	12,188	13,715		36,59		
0,5	c	11,875	13,402		37,62		
0,5	d	10,017	11,543		43,73		
0,5	c	09,646	11,172		44,96		

Bandengruppe III.

2	c	5295,793	5297,235	0,009	18877,77	0,04	1. Teilmessung
2	b	95,631	97,073		78,35		
2	c	95,270	96,712		79,64		
1	c	94,720	96,162		81,60		
0,5	d	93,937	95,379		84,39		
1	a	92,956	94,398		87,89		
0,5	c	92,733	94,174		88,69		
0,5	c	92,380	93,821		89,95		
0,5	c	91,980	93,421		91,37		
0,5	c	91,748	93,189		92,20		
0,5	c	91,341	92,782		93,60		
2	b	90,831	92,272		95,48		
0,5	c	90,267	91,708		97,49		
0,5	c	89,682	91,123		99,58		
1	b	89,553	90,994		18900,04		
0,5	c	89,198	90,639		01,31		
3	b	88,082	89,522		05,30		
0,5	c	87,700	89,140		06,66		
0,5	c	87,495	88,935		07,40		
0,5	c	87,331	88,771		07,98		
0,5	c	87,134	88,574		08,69		
1	d	86,591	88,031		10,63		
2	c	86,462	87,902		11,09		
2	d	84,883	86,322		16,74		breit
2	d	84,136	85,575		19,41		breit
1	d	83,769	85,208		20,73		breit
2	b	82,607	84,046		24,89		
2	d	81,398	82,837		29,22		Die drei Linien bilden eine fast kontinuierliche Schwärzung
2	d	81,351	82,790		29,39		
2	d	81,197	82,635		29,94		
1	c	80,645	82,083		31,93		
1	c	80,358	81,796		32,95		

Bandengruppe III (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1 cm	ε_ν	
2	c	5279,879	5281,317	0,009	18934,67	0,04	
1	d	78,958	80,396		37,97		
1	d	78,592	80,030		39,29		
1	d	77.910	79,348		41,73		
1	b	77,658	79,096		42,63		
0,5	c	77,198	78,635		44,29		
1	b	76,162	77,599	0,007	48,04		2. Teilmessung
1	b	75,464	76,901		50,51		
1	b	75,292	76,729		51,13		
1	b	75,195	76,632		51,48		
0,5	b	74,803	76,240		52,89		
1	b	74,333	75,770		59,74		
3	b	73,636	75,072		57,08		
0,5	d	73,324	74,760		58,20		
1	d	72,865	74,301		59,85		
0,5	b	72,461	73,897		61,31		
2	a	72,340	73,776		61,74		
2	a	72,208	73,644		62,22		
2	a	71,774	73,210		63,78	0,03	
1	c	71,466	72,902		64,88		
1	c	71,369	72,805		65,23		
2	a	70,846	72,282		67,11		
2	b	70,684	72,120		67,70		
0,5	c	70,013	71,448		70,11		
0,5	c	69,845	71,280		70,72		
0,5	d	69,671	71,106		71,35		
0,5	d	69,531	70,966		71,85		
0,5	d	69,246	70,681		72,88		
0,5	d	69,084	70,519		73,46		
2	b	68,768	70,203		74,60		
0,5	d	68,335	69,770		76,16		
0,5	d	68,192	69,627		76,68		
0,5	d	67,644	69,079		78,65		
0,5	d	67,404	68,839		79,51		
0 5	d	67,148	68,583		80,44		
1	b	66.354	67,789		83,30		
1	b	66,208	67,642		83,83		
0,5	d	66,042	67,476		84,42		
0,5	d	65,970	67,404		84,68		
0,5	d	65,857	67,291		85,09		
0,5	d	65,652	67,086		85,83		
1	c	65,437	66,871		86,61		
0,5	d	65,067	66,501		87,94		
0,5	c	64,834	66,268		88,78		
1	b	64,720	66,154		89,19		
0,5	d	64,352	65,786		90,52		
0,5	d	63,636	65,070		93,10		
0,5	d	63,459	64,893		93,74		
3	c	62,950	64,384		95,58		
0,5	d	62,540	63,973		97,06		
0,5	d	62,384	63,817		97,62		
1	c	61,793	63,226		99,75		
2	b	61,160	62,593		19002,03		
0,5	d	60,610	62,043		04,02		
1	b	59,785	61,218		07,01		

Bandengruppe III (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
3	d	5259,276	5260,709	0,007	19008,84	0,03	
1	b	58,712	60,144		10,89		
0,5	d	58,035	59,467		13,33		
0,5	c	57,506	58,938		15,24		
1	c	57,122	58,554		16,63		
1	c	56,931	58,363		17,32		
0,5	d	56,601	58,033		18,52		
0,5	d	56,396	57,828		19,26		
3	a	56,000	57,432		20,69		
0,5	d	55,830	57,262		21,31		
1	b	55,653	57,085		21,95		
0,5	c	55,294	56,726		23,25		
3	b	54,755	56,186		25,20		
4	b	54,618	56,049		25,70		
0,5	d	54,287	55,718		26,90		
0,5	d	54,045	55,476		27,77		
1	b	53,393	54,824		30,13		
1	c	53,221	54,652		30,76		
1	c	52,985	54,416		31,61		
1	d	52,574	54,005		33,10		
5	c	51,608	59,039		36,60		
5	b	51,110	52,540		38,41		
0,5	d	50,681	52,111		39,96		
1	b	50,305	51,735		41,33		
2	b	49,887	51,317		42,84		
5	b	49,553	50,983		44,05		
5	b	48,993	50,423		46,08		3. Teilmessung
3	b	48,539	49,969		47,73		
3	b	48,105	49,535		49,31		
2	c	47,817	49,247		50,35		
0,5	d	47,612	49,042		59,10		
0,5	d	47,382	48,811		51,93		
0,5	d	47,038	48,467		53,18		
0,5	d	46,910	48,339		53,65		
0,5	d	46,689	48,118		54,45		
1	d	46,662	48,091		54,55		
2	d	46,145	47,574		56,43		
1	b	45,425	46,854		59,04		
0,5	d	45,124	46,553		60,13		
0,5	d	44,984	46,413		60,64		
0,5	d	44,799	46,228		61,31		
0,5	d	44,561	45,990		62,18		
0,5	d	44,461	45,890		62,54		
0,5	d	44,229	45,658		63,38		
2	b	44,153	45,582		63,66		
0,5	d	44,077	45,506		63,94		
1	c	43,882	45,311		64,65		
0,5	d	43,636	45,064		65,54		
0,5	d	43,232	44,660		67,01		
0,5	d	43,103	44,531		67,48		
0,5	d	42,518	43,946		69,61		
0,5	d	42,138	43,566		70,99		
0,5	d	41,950	43,378		71,68		
0,5	d	41,853	43,281		72,03		
1	c	41,469	42,897		73,42		

Bandengruppe III (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν	
1	c	5241,316	5242,744	0,007	19073,98	0,03	
4	b	41,063	42,491		74,90		
3	b	40,448	41,876		77,14		
1	b	40,074	41,502		78,50		
2	b	39,319	40,746		81,25		
0,5	d	39,089	40,516		82,09		
1	c	38,716	40,143		83,45		
1	d	38,185	39,612		85,38		
0,5	d	37,976	39,403		86,14		
0,5	d	37,869	39,296		86,53		
0,5	d	37,631	39,058		87,40		
0,5	d	37,233	38,660		88,85		
2	c	36,560	37,987		91,30		
1	b	36,071	37,497		93,09		
0,5	d	35,786	37,212		94,13		
1	d	35,044	36,470		96,83		
1	d	34,884	36,310		97,42		
1	d	34,816	36,242		97,67		
2	b	34,605	36,031		98,44		
0,5	d	33,772	35,198		19101,47		
4	b	33,240	34,666		03,42		
0,5	d	32,777	34,203		05,11		
0,5	d	32,522	33,947		06,04		
0,5	d	32,368	33,793		06,60		
2	c	31,952	33,377		08,12		
1	c	31,472	32,897		09,87		
1	b	30,754	32,179		12,50		
3	c	30,364	31,789		13,92		
3	c	30,241	31,666		14,37		
2	c	29,915	31,340	0,009	15,56	0,04	4. Teilmessung
0,5	d	29,728	31,153		16,24		
0,5	d	29,396	30,821		17,46		
1	d	29,250	30,675		17,99		
1	c	28,688	30,112		20,05		
3	b	28,411	29,835		21,06		
1	b	28,066	29,490		22,32		
0,5	d	27,777	29,201		23,38		
0,5	d	27,576	29,000		24,12		
1	c	27,168	28,592		25,61		
5	b	27,051	28,475		26,04		
0,5	d	26,637	28,061		27,55		
1	b	26,581	28,005		27,76		
3	d	26,131	27,555		29,40		
3	d	26,036	27,460		29,75		
3	d	25,956	27,380		30,04		
0,5	d	25,733	27,157		30,86		
1	d	25,031	26,454		33,43		
6	b	23,521	24,944		38,96		
1	d	22,653	24,076		42,14		
0,5	d	22,477	23,900		42,78		
0,5	d	21,948	23,371		44,72		
0,5	d	21,490	22,913		46,40		
3	b	20,594	22,016		49,69		
2	d	19,925	21,347		52,14		
2	d	19,736	21,158		52,84		

Bandengruppe III (Fortsetzung).

J	G	λ_L 10^{-8} cm	λ_V 10^{-8} cm	ε_λ	ν 1/cm	ε_ν
0,5	d	5219,523	5220,945	0,009	19153,62	0,04
0,5	d	19,303	20,725		54,43	
0,5	d	19,077	20,499		55,26	
0,5	d	18,803	20,225		56,26	
0,5	d	18,591	20,013		57,04	
0,5	d	17,570	18,991		60,79	
0,5	d	17,483	18,904		61,11	
0,5	d	17,282	18,703		61,85	
2	c	16,808	18,229		63,59	
0,5	d	16,373	17,794	0,010	65,19	
0,5	d	15,969	17,390		66,67	
0,5	d	15,793	17,214		67,32	
1	d	15,623	17,044		67,94	
0,5	d	14,024	15,445		73,82	
0,5	d	13,829	15,249		74,54	
1	d	13,425	14,845		76,03	
0,5	d	12,980	14,400		77,66	
0,5	d	12,859	14,279	0,011	78,11	
0,5	d	11,848	13,268		81,83	
0,5	d	11,304	12,724		83,83	
0,5	d	11,167	12,587		84,33	
0,5	d	10,165	11,585		88,02	
0,5	d	09,893	11,312		89,03	
0,5	d	09,673	11,092		89,84	
0,5	d	09,341	10,760		91,05	
1	d	06,676	08,095		19200,88	
1	d	05,632	07,050	0,012	04,73	0,05
0,5	d	5196,635	5198,052	0,013	37,97	

(Eingegangen am 7. Juni 1925.)

Lebenslauf.

Ich, Fritz Holland, deutscher Staatsangehöriger, bin am 1. Juli 1896 in Calmbach (Württemberg) geboren. Nach Absolvierung des Stuttgarter Reform-Realgymnasiums trat ich im Jahre 1914 in den Heeresdienst ein und wurde aktiver Offizier, nahm aber nach Beendigung des Krieges meinen Abschied.

Ich begann im Januar 1919 das Studium des Maschinenbaues, im W.-S. 19/20 das der Physik und Mathematik. Ich studierte

an der Technischen Hochschule in Stuttgart im W.-S. 18/19, im W.-S. 19/20 und S.-S. 20,

an der Universität Göttingen vom W.-S. 20/21 bis zum S.-S. 22,

an der Universität Tübingen im S.-S. 22,

an der Universität Göttingen vom W.-S. 22/23 bis W.-S. 24/25 einschl.

Ich hörte in Stuttgart bei den Professoren und Dozenten: Gutbier, Glocker, Grammel, Haller, Hübich, Kommerell, Kutta, Mehmke, Ost, Stübler und Schrempf;

in Tübingen bei den Professoren: Adickes, Groos, Hessenberg, König und Paschen;

in Göttingen bei den Professoren und Dozenten: Boldt, Born, Darmstätter, v. Dietze, Franck, Gudden, Hartmann, Hertz, Hoffmann, König, Nohl, Oldenberg, Pohl, Reich, Runge, Tammann und Wiechert.

Meinen verehrten Lehrern bin ich zu großem Dank verpflichtet.